

# 深度学习与神经网络

课程大纲

## 课程介绍

本课程旨在介绍深度学习与神经网络的基本概念、原理及应用。课程将涵盖从基础的神经网络到复杂的深度学习模型，包括卷积神经网络、循环神经网络、生成对抗网络等。通过本课程的学习，学生将能够理解深度学习的核心思想，并具备解决实际问题的能力。

课程将分为多个模块，每个模块将包含理论讲解、实验操作和作业练习。学生将通过动手实践，加深对所学知识的理解，并培养解决实际问题的能力。

课程将采用案例驱动的教学方法，通过讲解经典案例，帮助学生理解深度学习的核心思想。同时，课程还将提供丰富的实验资源，让学生能够在实践中掌握所学知识。

课程将介绍一些重要的定理和概念，如 Universal Approximation Theorem、Nash Embedding Theorems、word-embedding vector space 等。这些定理和概念是理解深度学习的基础，也是解决实际问题的重要工具。

课程将介绍一些重要的概念，如 Axiom of Choice。这些概念是理解深度学习的基础，也是解决实际问题的重要工具。

课程将介绍一些重要的概念，如 Axiom of Choice。这些概念是理解深度学习的基础，也是解决实际问题的重要工具。

## 课程目标

课程结束后，学生将能够理解深度学习的核心思想，并具备解决实际问题的能力。学生将能够设计、训练和评估深度学习模型，并能够解释模型的结果。

课程将介绍一些重要的概念，如 Turing Test、AlphaGo、dataset 等。这些概念是理解深度学习的基础，也是解决实际问题的重要工具。

课程将介绍一些重要的概念，如 Turing Test、AlphaGo、dataset 等。这些概念是理解深度学习的基础，也是解决实际问题的重要工具。

课程将介绍一些重要的概念，如 AlphaGo Zero、superhuman、AlphaGo、AlphaZero、MuZero 等。这些概念是理解深度学习的基础，也是解决实际问题的重要工具。

课程将介绍一些重要的概念，如 SAE level 4 等。这些概念是理解深度学习的基础，也是解决实际问题的重要工具。

课程将介绍一些重要的概念，如 ready、Alphabet/Waymo、SAE level 4 等。这些概念是理解深度学习的基础，也是解决实际问题的重要工具。

Alphabet/Waymo 自动驾驶系统开发

自动驾驶系统开发过程中，奖励函数的设计至关重要。奖励函数的设计直接影响到系统的学习效率和性能。

Reward Is Enough 奖励函数设计 reward 函数设计 reward 函数设计 Reward 函数设计

自动驾驶系统开发过程中，奖励函数的设计至关重要。奖励函数的设计直接影响到系统的学习效率和性能。SAE level 4 自动驾驶系统开发

Universal Approximation Theorem Nash Embedding Theorems Word-embedding Vector Space

自动驾驶系统开发过程中，奖励函数的设计至关重要。奖励函数的设计直接影响到系统的学习效率和性能。

自动驾驶系统开发过程中，奖励函数的设计至关重要。奖励函数的设计直接影响到系统的学习效率和性能。

自动驾驶系统开发过程中，奖励函数的设计至关重要。奖励函数的设计直接影响到系统的学习效率和性能。deep learning reinforcement learning

自动驾驶系统开发过程中，奖励函数的设计至关重要。奖励函数的设计直接影响到系统的学习效率和性能。reward

自动驾驶系统开发过程中，奖励函数的设计至关重要。奖励函数的设计直接影响到系统的学习效率和性能。

自动驾驶系统开发过程中，奖励函数的设计至关重要。

自动驾驶系统开发过程中，奖励函数的设计至关重要。奖励函数的设计直接影响到系统的学习效率和性能。

自动驾驶系统开发过程中，奖励函数的设计至关重要。奖励函数的设计直接影响到系统的学习效率和性能。

Universal Approximation Theorem selfish gene

自动驾驶系统开发过程中，奖励函数的设计至关重要。奖励函数的设计直接影响到系统的学习效率和性能。

[illegible][illegible]

logical positivism   logical empiricism   Positivism   empiricism

Category Theory  
critique

critique  
critique  
Word-embedding Vector Space

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]




[illegible]

[illegible]

**1** AlphaGo 围棋人工智能程序在 2016 年 3 月 9 日与韩国围棋世界冠军李世石对弈，最终以 4:1 的比分获胜。这是人工智能首次在围棋领域击败人类顶尖选手。

Deepmind    AlphaGo Zero    AlphaGo

2.

3.

**4** Axiom of Choice

☐ 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4)

Human Brain Project “*Human Brain Initiative*”

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

	<div style="text-align: center;">□ □ □ □ □ □ □ □ □ □</div>
--	--

**A.** □□□□□□□□□□

2.

4.

### B. □□□□□□□□□□□□□□

7.

**9.** Demis Hassabis □ AlphaGo □ intuition □ intuition □□ Demis Hassabis □□ AlphaGo □□□ intuition □□□□□ AlphaGo □□□□□□□□□□ a meta-solution to any problem □

**C.** □□□□□□□□□□□□□□□□

**12.**  motif

13. `truth` `truth`

**14.** □□□□□□ The Selfish Gene □□ The Immortal Gene □□□□□□□□□□□□□□□□

**16.** Österreichische Nationalbank Austrian School of Economics  
 Österreichische Nationalbank

**D.** □□□□□□□□□□□□□□□□:

**19.**

**21.** Turing Machine deterministic, probabilistic, etc.

**23.** word-embedding vector space, encoder-decoder, attention, transformer, BERT

**25.** Universal Approximation Theorem overfitting underfitting chaos phenomena

**27.**  selfish gene

**E. □□□□:**

**30.**  reward

Freeman Dyson

[illegible][illegible][illegible]

□□□□“□□□□□□”□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

[illegible]

AlphaGo Nature SAE level 5 SAE level 4

[illegible]

□ □

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

The Selfish Gene

Freeman Dyson a great bird frog bird frog frog bird frog bird

“” natural law

Deepmind Reward Is Enough Reward Is Enough





